



**Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Campus Baixada Santista
Departamento de Ciências da Saúde**



Av. Ana Costa, 95 – Vila Mathias – Santos – SP - CEP: 11060-001, Fone/Fax: (13) 32218058.

Alessandra Varanda da Fonseca

**A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé para
uso do transporte público urbano.**

SANTOS

2010

Alessandra Varanda da Fonseca

**A influência da posição dos apoios nas posturas em pé para uso do
transporte público urbano.**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.**

Orientadora:

Prof^ª. Dra. Patrícia Rios Poletto

SANTOS

2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha Catalográfica

Fonseca, Alessandra Varanda

A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé para uso do transporte público urbano / Alessandra Varanda da Fonseca. - Santos, 2009. XV, 45.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – Campus Baixada Santista, 2010

Curso: Fisioterapia

Orientador: Patrícia Rios Poletto

1. Posturas em pé 2. Ônibus na cidade de Santos I. Patrícia Rios Poletto II. **A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé para uso do transporte público urbano** III. Santos – Campus Baixada Santista.

CDD 615.82

FONSECA, Alessandra Fonseca

A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé para uso do transporte público urbano

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.**

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Eduardo Pinfieldi – Departamento de Ciências da Saúde

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Técnica-administrativa Mt. Giany Gonze Tellini – Departamento de Ciências da Saúde

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profª. Drª. Liu Chiao Yi – Departamento de Ciências da Saúde

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À **Rosângela** Cristina da Silva Leite, técnica de laboratório, pelo auxílio e por passar tranquilidade nos momentos de ansiedade durante a coleta de dados e durante todo o período da graduação, com seus conselhos que muito ajudaram em meu aprendizado.

Aos **participantes**, pela colaboração nos momentos de curta disponibilidade, sem os quais não seria possível a realização do estudo.

À minha orientadora **Profª. Dra. Patrícia Poletto**, pela grande ajuda e paciência, e pelos momentos de convivência, onde muito aprendi, contribuindo para meu crescimento profissional e pessoal. Pela amizade e confiança depositadas em mim, meus maiores agradecimentos e admiração.

Aos que posso chamar de **amigos de sala**, pela ajuda e convivência em todos esses anos juntos, principalmente neste último. Especialmente à **Mariana Xavier**, por toda a amizade e confiança durante o curso, e **Aline Medeiros** e **Luciana Sotelo**, companheiras de todas as horas neste ano.

À minha família, mãe **Elza**, avós **Antonia** e **Custódio** e madrinha **Bina**, por todo suporte e carinho nesta fase da minha vida, e pela compreensão da ausência nesta fase final.

Ao meu namorado **Gabriel Serrachioli**, pela imensa paciência, compreensão e confiança depositada durante este processo, e por toda a ajuda prestada.

As minhas amigas, **Renata** e **Marcella**, pelo apoio e ajuda nos momentos de ansiedade e angústia, com suas palavras de calma e confiança fundamentais para a realização deste trabalho.

À **Deus**, sempre presente.

RESUMO

Introdução: Os transportes coletivos são o meio de transporte mais utilizado por trabalhadores e estudantes no Brasil. Na maioria das vezes estão cheios ou em condições onde não se consegue realizar o trajeto sentado, tornando-se mais crítica esta situação quando os ônibus estão lotados, dificultando assim também o uso dos apoios em pé. **Objetivo:** Este estudo teve por objetivo avaliar as posturas em pé adotadas pelos alunos da UNIFESP no uso do transporte coletivo urbano. **Metodologia:** Foram avaliados 54 estudantes de idades, cursos e alturas diferentes, em uma estação de trabalho montada de acordo com as medidas dos ônibus urbanos disponíveis na cidade de Santos. A análise foi feita por meio de questionários e avaliação da postura com o protocolo REBA. **Resultados:** Foram encontrados escores altos e que mostram necessidade imediata de avaliação para posturas decorrentes do apoio horizontal, tanto para alturas pequenas, como para os mais altos. Já no apoio vertical, foram encontrados escores menores, mas que ainda sim mostram necessidade de alguma avaliação da postura. Foram encontradas variáveis significantes como movimentos extremos de ombro e apoio de pés inadequados no apoio horizontal, e abdução e rotação de ombro no apoio vertical, todos estes influenciando negativamente nos escores finais. **Discussão:** Os resultados achados foram encontrados na literatura como sendo fatores de risco para lesões no trabalho de ombro, cotovelo e punho, assim como o equilíbrio afetado em determinados movimentos e os alcances grandes para conseguir se segurar no apoio horizontal. **Conclusão:** Podemos concluir que apesar de seguir as normas do CONMETRO, os apoios horizontais não estão adequados as todas as pessoas da população, pois as pessoas baixas ou de estatura média tiveram escores altos e mostraram posturas ruins para alcançarem o apoio. E com relação ao apoio vertical, apesar de permitir uma melhor postura, também mostrou ser negativo no fato de exigir abdução e rotação de ombro associadas, podendo causar assim posturas incorretas. Como não há trabalhos falando sobre postura de universitários em ônibus, necessita-se de mais estudos que avaliem o gesto funcional, com um posto de trabalho que imite o movimento verdadeiro de um ônibus.

Palavras-chave: avaliação postural, fisioterapia, transporte coletivo, estudantes universitários, REBA, ergonomia, antropometria.

ABSTRACT

Introduction: The public transportation is the most used mean of transport by students and workers in Brazil. Most of the time they are full or in conditions where people can not perform the way seated, becoming the situation more critical when the buses are crowded, hindering the use of standing restraints. **Objective:** This study aimed to evaluate the standing postures adopted by the UNIFESP students in the use of urban public transport. **Methodology:** We assessed 54 students of different ages, courses and heights on a workstation mounted according to the available measures of urban buses in the city of Santos. The analysis was conducted through questionnaires and evaluation of body postures with the REBA protocol. **Results:** As results were found high scores that show the need for immediate evaluation of postures in the horizontal support, both for small and high heights. In the vertical support, we found lower scores, but still show the need of some evaluation of body postures. Significant variables were found, as extreme movements of the shoulder and inadequate foot support on the horizontal support, and shoulder abduction and rotation on the vertical support, all these influencing negatively on the final scores. **Discussion:** These results were found in the literature as risk factors for injuries in work of shoulder, elbow and wrist, as well as the balance affected in certain movements and great reaches to get to hold the horizontal support. And with respect to the vertical support, despite allowing a better posture, also proved to be negative in the fact of shoulder abduction and rotation, that may cause incorrect postures. **Conclusion:** Since there are no articles talking about body posture of college students in the bus, exist the need of more studies to evaluate the functional gesture, that mimics the true movement of a bus.

Keywords: postural assessment, physical therapy, transportation, university students, REBA, ergonomics, anthropometry.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Porcentagens e escores encontrados nas 3 variáveis do REBA no apoio horizontal.

Tabela 2 – Porcentagens e escores encontrados nas 3 variáveis do REBA no apoio vertical.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização da amostra avaliada com questionário.

Quadro 2 – Alturas do total de participantes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração das posturas avaliadas na estação de coleta de dados.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Justificativa	13
3. Objetivo	13
4. Metodologia	14
4.1. Sujeitos	14
4.2. Materiais e Procedimentos	14
4.3. Análise de Dados.....	17
5. Resultados	18
5.1. Análise Postural.....	18
5.1.1. Apoio Horizontal.....	18
5.1.2. Apoio Vertical.....	20
6. Discussão.....	22
7. Conclusão.....	26
8. Referências Bibliográficas	27
9. Anexos	29
9.1. Termo de Consentimento	29
9.2. Questionário Anamnese	31
9.3. REBA	32

1. Introdução

O transporte coletivo público, usualmente chamado de ônibus por seus usuários, é um dos meios de transporte mais utilizado no país. Para alguns o uso desse transporte é por opção, tendo em vista que estacionar os automóveis particulares nos grandes centros é difícil, mas para a maioria o uso é o único meio para chegarem ao local desejado, que muitas vezes é o local de trabalho, exercendo papel importante na vida dessas pessoas. Por isso nos horários de maior trânsito, ou seja, nos horários de pico de trânsito, os ônibus ficam lotados e demoram mais para fazer sua rota.

Esta realidade não é diferente na cidade de Santos, que conta com 40 linhas de ônibus municipais, distribuídos em todos os bairros da cidade, e 44 ônibus intermunicipais, que atendem as cidades de Santos, São Vicente, Praia Grande, Cubatão (CET, 2009). Mas que nos horários de pico ficam cheias, por terem pessoas que trabalham longe de casa, e por isso acabam passando a maior parte do tempo em pé, com espaço livre restrito, sem conseguir fazer o uso adequado dos apoios.

Em 1988, o Conselho Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade (CONMETRO) criou a resolução número 14/88, que designa as medidas e normas que se devem seguir para a construção de carrocerias de ônibus urbanos, visando garantir condições mínimas de segurança e conforto para os usuários e tripulantes (motorista e cobrador), racionalizando a construção e ao mesmo tempo diminuindo os custos industriais dessa fabricação. Essas medidas são calculadas ergonomicamente de acordo com os usuários do serviço. Esta resolução designa as informações a seguir sobre os apoios: “Os corrimãos superiores devem ser em quantidade mínima de 2 (dois), e devem correr paralelos e afastados, de modo que a projeção de cada um coincida com a extremidade do assento do corredor de cada fila. Mesmo no caso de existência de outros corrimãos superiores tais como os centrais ao corredor, ou os utilizados nos bolsões, sua altura deve estar compreendida entre 1,80m e 1,90m. Já os balaústres verticais devem ser montados junto aos banhos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação.” (CONMETRO, 1993).

Para auxiliar nesse processo de garantia do conforto e segurança aos usuários de transportes coletivos, a ergonomia engloba um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem, que são necessários para a concepção e construção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia (Wisner, 1987). A Associação Internacional de Ergonomia, define como ergonomia, o estudo das interações do homem com o meio ambiente e o que faz parte dele, aplicando esse

estudo nos projetos de construção e formação de todo um sistema (Haquim, 2004). E esses conceitos de ergonomia são usados atualmente na construção de carrocerias e chassis, para tentar atender ao conforto da população.

O estudo da interação do homem com o meio ambiente é feito através de medidas que mensurem o corpo humano, para que os projetos sejam feitos para acomodar o indivíduo de forma correta. Para isso usa-se a antropometria, que se trata da mensuração do corpo, para entender as particularidades de cada indivíduo no meio ambiente, analisando assim suas características físicas e culturais (Jardim, 2002). O ideal para os usuários do ônibus era que cada parte dele fosse projetada para sua altura, mas pelo grande número de diferenças entre os usuários, são usados mais os tipos médios (leva em consideração as medidas medianas de certo país ou etnia) e os extremos (é feita para adequar o ambiente para 95% das pessoas avaliadas) (Iida 1990), que também geram um menor custo para as montadoras das carrocerias (Jardim, 2002).

Essas recomendações antropométricas mostram que os ônibus em geral não são adequados pra todos os usuários de forma igual, dependendo da altura e do alcance dos braços, por exemplo, um usuário que esteja em pé vai conseguir se segurar ou não, e se conseguir pode ser de maneira que vá prejudicar sua composição músculo-esquelética, causando dor, fadiga, etc., afetando membro superior e inferior (Mascarenhas, 2007; Neto & Santos, 2002).

Um exemplo destas dificuldades encontradas pelos usuários de transportes coletivos pode ser visto no estudo de Santos (2004), onde analisou os apoios disponíveis nos ônibus na cidade de Santos/SP e observou que esses veículos possuem uma altura dos apoios horizontais adequada, mas que a quantidade de apoios verticais é considerada insuficiente na opinião de 50% dos usuários, concluindo que os ônibus atendem as medidas do CONMETRO (entre 1,80 e 1,90 metros do chão), mas não satisfazem a população. Já Jardim (2002) em outro estudo concluiu que os apoios não são suficientes para a maior parte dos seus entrevistados, e os apoios horizontais foram considerados altos para mais de 65% pelos usuários.

Desse grande contingente de pessoas que utilizam transporte público regularmente, estudantes universitários formam uma grande parcela, e fazem uso dos ônibus nos tais horários de pico entre saída de trabalho e entrada das faculdades. Mas apesar de tais características sobre o transporte usado por estes estudantes, não há estudos que analisem a quantidade desse grupo de pessoas que usa esse meio de transporte, e nem estudos que tenham avaliado as posturas deles e as condições de uso deste meio, somente há na literatura estudos que dizem respeito há crianças em idade escolar. Conforme mencionado

anteriormente, nem todas as pessoas tem medidas antropométricas iguais, e a diferença principalmente observada na altura dos estudantes, é um fator que pode interferir no uso dos apoios quando em pé nos ônibus urbanos, causando desconforto, insegurança e predispondo-as a lesões musculoesqueléticas. Assim a avaliação das medidas antropométricas e das posturas de tais indivíduos deve ser levada em conta para a escolha de qual apoio é o melhor para seu corpo a fim de garantir conforto, saúde e segurança no uso de veículos urbanos públicos.

2. Justificativa

A proposta do desenvolvimento da pesquisa é decorrente do grande uso desse meio de transporte pelos alunos da Universidade Federal de São Paulo/Campus Baixada Santista. Que muitas vezes não conseguem lugar para sentar, pela utilização do transporte em horários de grande movimento, e por isso muitas vezes precisam se apoiar de forma improvisada e inadequada nas barras de apoio verticais e horizontais dos ônibus. Associado a isso, existem as diferentes alturas entre os alunos, o que pode interferir na hora de se segurar, influenciando no tipo de apoio que consegue usar.

3. Objetivo

Este estudo teve como objetivo geral a avaliação da postura, por meio da ergonomia física, do uso dos apoios verticais e horizontais de um transporte público coletivo da cidade de Santos.

4. Metodologia

4.1. Sujeitos

Foram avaliados neste estudo 54 estudantes universitários da Universidade Federal de São Paulo/Campus Baixada Santista, de diferentes alturas, sendo 80% mulheres e 20% homens, com idade média de $21,4 \pm 1,6$ anos, e altura média de 1,67m (1,50 – 1,90m).

Esse número de participantes não é uma porcentagem representativa da UNIFESP – Baixada Santista, que possui aproximadamente 800 alunos matriculados em 6 cursos. Os participantes foram convidados por meio de e-mail enviado para cada curso, e por meio de cartazes distribuídos nos dois campi com salas de aula na cidade. A pequena disponibilidade dos horários dos alunos, dos pesquisadores deste estudo e da sala onde foi montado o posto de trabalho, fez com que houvesse um baixo número de pessoas que se disponibilizaram a serem avaliadas.

Os critérios de inclusão foram: utilizar transporte público ou ter utilizado regularmente durante algum tempo no curso; e cursar a universidade no período diurno. Os voluntários recrutados receberam as informações do estudo, como objetivos e procedimentos a serem feitos, e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para participação no estudo (ANEXO 1).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, com o número de 1464/10.

4.2. Materiais e Procedimentos

Inicialmente foi aplicado um questionário de anamnese para caracterização da amostra (ANEXO 2), sendo que essas características vêm apresentadas a seguir no Quadro 1. As pessoas participantes foram convidadas a responderem este questionário, apenas 30 aceitando devido a problemas com horário e disponibilidade destas. Também foram perguntadas a todas as pessoas a altura de cada uma, e as faixas com suas devidas porcentagens está apresentada no Quadro 2.

Para a coleta de dados, foi adaptado em um dos laboratórios da Universidade, uma estação de trabalho simulando os apoios horizontais e verticais dos ônibus usados na cidade, com as medidas reais de altura do apoio horizontal e largura entre os apoios verticais. A altura utilizada foi a de 1,80 m para o apoio horizontal que são feitos de madeira, para imitar a forma cilíndrica do ferro dos ônibus. Não sendo utilizado nenhum dos transportes coletivos

circulantes pela cidade para a coleta, apenas a estação de trabalho simulando um destes (Figura 1).

Foram realizadas fotografias com (câmera fotográfica Samsung, S860, 8.1 megapixels), com os estudantes nas posições: em pé utilizando apenas o apoio horizontal, e em pé utilizando apoio nas duas barras laterais. Em cada uma dessas posições, as fotografias foram feitas nos planos posterior e lateral direita (Figura 1).

As posturas foram avaliadas pelo protocolo *Rapid Entire Body Assessment* (REBA; ANEXO 3). É um método de avaliação que permite verificar os riscos músculo-esqueléticos posturais de acordo com a posição adotada pelo indivíduo nas diversas tarefas que executa, em todos os planos corporais de movimento. Ele foi desenvolvido por Hignett and McAtamney em 2000, para avaliar as desordens e posturas forçadas a que os indivíduos estão susceptíveis nas tarefas que executam em algum determinado momento. O seu foco é na observação do tipo de postura adotada (estática ou dinâmica), o tempo que permanece em tal postura, a mudança repentina de posturas e o manejo de cargas. E de acordo com esses fatores, é calculado um índice que indica a gravidade e a urgência de necessidade de intervenção nesse ambiente em que o indivíduo está inserido. (Pavani, 2006 e Guimarães, 2004).

Quadro 1 – Caracterização da amostra avaliada com questionário.

VARIÁVEL	SUBGRUPO	n	%	
Gênero	masculino	5	20	
	feminino	25	80	
Lateralidade	sinistro	3	10	
	destro	27	90	
Prática de atividade física	não	8	26,67	Freq: 2,7x/sem Corrida: 23,33% Musculação: 20% Bicicleta: 10% Caminhada: 10%
	sim	22	73,33	
Presença de dor	não	15	50	Escala numérica de dor: 3 com 33,33%
	sim	15	50	
Uso de transporte	não	4	13,33	Média/dia: 2,13 Média/sem: 8,48

público	sim	26	86,66	Horários:
				7 -8h: 84,61%
				12 -14h: 46,15%
				17 -18h: 61,53%

Quadro 2 – Alturas do total de participantes.

<i>Faixas de alturas (cm)</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
151 – 160	17	31,48
161 – 170	19	35,18
171 – 180	15	27,77
181 - 190	3	5,55

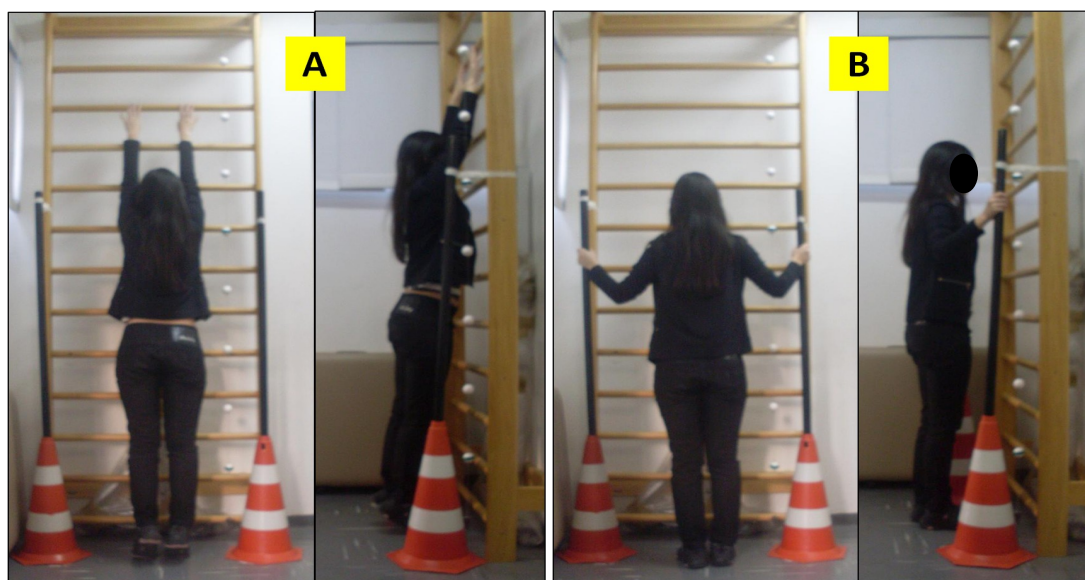


Figura 1 – Ilustração das posturas avaliadas na estação de coleta de dados. Em **A** voluntário usando Apoio Horizontal. Em **B** voluntário usando Apoio Vertical.

4.3. Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados descritivamente, e as posturas foram analisadas de acordo com as recomendações do protocolo REBA.

5. Resultados

5.1. Análise Postural

A análise postural foi feita de acordo com o protocolo REBA, que tem como escores as pontuações de cada grande articulação. A pontuação de tronco é caracterizada de acordo com sua inclinação, indo de postura ereta até mais de 60° de flexão, podendo ser agravada por lateralização ou rotação. A de pescoço tem pontuação de acordo com o grau de flexão ou extensão, e podendo ser agravada também por lateralização ou rotação. A pontuação de membros inferiores é feita de acordo com o apoio de pés, e pode ser agravada de acordo com a angulação de joelhos. A pontuação de ombro é feita de acordo com a angulação deste e pode ser agravada por outros movimentos como elevação de ombro, abdução e rotação. A pontuação de cotovelo é feita somente pelo ângulo desta articulação, sem ter agravantes. E a última pontuação é a de punho, que depende do ângulo e pode ser agravada por desvio ou prono/supinação. De forma geral, as pontuações vão de 1(melhor condição) a 6 (pior condição).

5.1.1. APOIO HORIZONTAL

Foi escolhido o termo “apoio horizontal” para o apoio que fica acima da cabeça dentro do ônibus, que deve ficar a uma altura de 1,80 a 1,90, segundo as determinações do CONMETRO, e que nesse estudo foi tomado o valor mínimo que também é usado em alguns ônibus da cidade. Este apoio é posicionado ao longo do ônibus todo, em ambos os lados, sendo muito usado em momentos de lotação ou falta de apoios abaixo do ombro, ou ainda por pessoas mais altas que preferem se segurar desse jeito.

A partir das fotos tiradas nesse apoio avaliamos os escores do REBA e as suas porcentagens no total dos participantes. Todos os escores que influenciam na avaliação final da postura, e suas respectivas porcentagens, estão apresentados na Tabela 1, que engloba os escores A e B e o escore Total que dá a gravidade da postura.

O escore A avalia posicionamento de tronco, pescoço, membros inferiores.

Para os participantes do estudo foram achados os escores de 4 a 7, sendo que o 5 teve maior porcentagem ocorrendo em 48%, seguido do 4 em 39%, e os outros dois escores tiveram taxas abaixo de 10%, sendo o 6 que menos ocorreu.

Nesse apoio apareceu um fator que influenciou diretamente o escore, que foi o uso da compensação de ficar na ponta do pé para alcançar pega no apoio, sendo ela boa ou não, e que apareceu em 20% do total dos participantes, mas que não ocorreu em uma faixa de altura que podemos determinar, aparecendo esporadicamente na amostra, influenciando na pontuação de membros inferiores.

Um outro fator foi a inclinação de tronco, encontrando valores de até 20° e que ocorreu em 57% da amostra, que apareceu principalmente nas pessoas que usaram a ponta do pé para alcançar o apoio.

O escore B avalia as posições das articulações de ombro, cotovelo, punho.

Nele achamos variáveis de 5 a 11 para os participantes, sendo que o mais observado foi o escore 8 com 33%, em segundo o escore 9 com 20% e após o escore 7 com 17%. Os outros escores tiveram taxas abaixo de 12%, sendo que o escore 11 só apareceu uma única vez em um participante com 155 cm.

Nesse apoio, o ângulo de ombro influenciou muito esse escore, pois em todos os participantes ele foi maior que 90°, tendo apenas um com menos de 100° (97,96°), sendo esta angulação a com pontuação mais alta deste escore. Junto com a flexão, alguns participantes fizeram elevação(66%) e/ou abdução de ombro, o que agrava mais a postura. Para o cotovelo também houve o agravante da angulação, que em todos foi abaixo de 60°, para que pudessem alcançar o apoio.

Os escores totais medem a gravidade da postura adotada e a necessidade de avaliação do posto e de provável intervenção neste, englobando os escores anteriores. Os valores desse escore encontrados foram de 8 a 14, sendo que quanto maior o escore, maior risco tem a postura e há maior necessidade de intervenção.

Para o total de participantes verificamos o escore 11 sendo o com maior porcentagem (37%), e seguido dos escores 12 e 13 que tiveram a mesma porcentagem de 17%. Os piores escores ocorreram em uma faixa de altura de 151 até 159 cm, sendo que de 16 participantes, 10 permaneceram na ponta do pé para tirar as fotos. Apenas 1 participante teve escore 13 fora dessa faixa, mas este conseguiu permanecer com o pé inteiro no chão, sendo o escore agravado pela postura de MMSS. E o único escore 14 ocorreu em um participante de 153 cm, o segundo mais baixo, sendo que este obteve escore A de 7 e escore b de 10, considerados altos ao se comparar com os escores mais pontuados no total dos participantes.

Esses escores nos mostram que 72% dos participantes permaneceram em posturas de muito alto risco, necessitando avaliação e ação imediata dessa postura, que é considerado o risco mais alto pelo REBA. Já os 27% restantes permaneceram com posturas de risco alto, também sendo graves, mas não necessitando tão urgentemente de avaliação e ação dessa postura, o que é considerada pelo REBA a necessidade de breve intervenção.

Tabela 1 – Porcentagens e Escores encontrados nas 3 variáveis do REBA no apoio horizontal.

Escore A			Escore B			Escore Total		
Escore	N	%	Escore	N	%	Escore	N	%
4	21	38,88	5	5	9,25	8	2	3,70
5	26	48,14	6	4	7,40	9	7	12,96
6	4	7,40	7	9	16,66	10	6	11,11
7	3	5,55	8	18	33,33	11	20	37,03
			9	11	20,37	12	9	16,66
			10	6	11,11	13	9	16,66
			11	1	1,85	14	1	1,85

5.1.2. APOIO VERTICAL

Foi dado o termo de “apoio vertical” para os apoios cilíndricos no ônibus que vão de apoio horizontal, até o chão ou até o apoio dos bancos. Eles estão espalhados pelo ônibus, não havendo um na direção de cada banco, fazendo assim com que haja certa distância entre eles, sendo suprida pelo apoio no encosto dos bancos livres.

O escore A para esse apoio teve apenas os escores 4 e 6 para os 54 participantes, sendo que no total o que mais apareceu foi o 4 com 98%, e o 6 aparecendo em apenas 1 participante. Sendo que esse escore não teve agravantes devido aos participantes terem maior liberdade de pega, pela altura desse apoio.

Já o escore B teve números de 1 a 6, sendo que nos total de participantes o que mais pontuou foi o 3 com 52% da amostra, seguido do 2 com 26%. Apenas 1 pessoa pontuou 6, devido ao grau elevado de flexão de ombro para esse apoio.

Nesse escore apareceram, em todos os participantes, dois ângulos de ombro associados, devido a baixa altura do apoio: abdução e rotação de ombro. No REBA, a pontuação extra de ombro é dada para um ou outro movimento, sendo computada no presente estudo apenas uma vez. A rotação não foi possível de ser medida devido ao plano em que ela apareceu, já a abdução teve média de 25,8° ($\pm 8,5^\circ$) e teve porcentagem maior entre os valores de 15 e 30° (62,97%).

O escore Total nesse apoio teve valores menores que no outro, devido a possibilidade de escolher em que altura o participante iria segurar com as mão, tendo assim menores angulações das articulações e, conseqüentemente, pontuações menores para cada uma delas.

Foram achados apenas os escores 7, 8 e 9 nos 54 participantes, sendo que o 7 pontuou mais com 87%, sendo seguido do 8 com 9%. Isso mostra que 47 pessoas estão no grupo de risco alto, e necessitam de avaliação breve dessa postura. Os fatores 8 e 9 ocorreram na faixa de altura de 154 a 162cm, e apenas uma pessoa teve escore 8 fora dessa faixa. Já o escore 7

variou nas faixas de alturas, sendo que na faixa citada anteriormente foi achado em 50% dos participantes.

Tabela 2 – Porcentagens e Escores encontrados nas 3 variáveis do REBA no apoio vertical.

Escore A			Escore B			Escore Total		
Escore	N	%	Escore	N	%	Escore	N	%
4	53	98,14	1	3	5,55	7	47	87,03
6	1	1,85	2	14	25,92	8	5	9,25
			3	28	51,85	9	2	3,70
			4	3	5,55			
			5	5	9,25			
			6	1	1,85			

6. Discussão

No presente estudo obtivemos alguns resultados que são importantes discutir. Verificamos uma maior presença de mulheres nos participantes, o que pode ser relacionado com um fator de risco para lesão; houve uma taxa grande (100%) de pessoas que elevaram o ombro no apoio horizontal, e fizeram abdução associada a rotação no apoio vertical. Além

disso, no apoio horizontal verificamos que uma taxa significativa precisou ficar na ponta do pé, o que afetaria o equilíbrio em um movimento funcional como dentro do ônibus.

Na caracterização da amostra observamos uma maior taxa de mulheres participantes, e 80% dos que responderam ao questionário eram desse gênero. Pabayo et al. (2008) observaram em seu estudo com crianças até 16 anos que meninas utilizavam mais transportes passivos, e meninos preferiam utilizar a bicicleta para ir e voltar da escola. O que confirma os resultados de Rosenberg (2006), que observou uma maior prevalência de meninos ativos, do que meninas em idade escolar, com relação ao uso de transporte. Observado também em nosso estudo com os resultados do questionário aplicado, onde a maioria eram mulheres.

Muitos autores dizem que o gênero feminino é o mais suscetível a sofrer lesão osteomuscular relacionada com o trabalho. Przysieznny (2000) concorda, e afirma que essa incidência é também maior em membros superiores, devido a frouxidão ligamentar, a dupla jornada no trabalho/casa, a falta de preparo muscular e menor força comparada aos homens, e também pelo número de mulheres no mercado ter aumentado. Em contrapartida, Devereux e Buckle (1999) relataram que mulheres estão relacionadas com alto fator de risco, mas parece ter a ver com as medidas do posto de trabalho e com trabalhos manuais intensos, causando desvantagens para esse gênero. Sendo verificado também no presente estudo, que durante os testes, o apoio foi alcançado com tranquilidade pelos homens, e muitas mulheres só conseguiram alcançar na ponta do pé, ou tiveram pega inadequada.

Outro fator que neste estudo foi achado como risco de posturas graves, foi a questão da altura relacionada com os apoios, principalmente o apoio horizontal, que fica acima da linha da cabeça para a maioria das pessoas. Foi encontrado número expressivo de pessoas que não conseguiram alcançar o apoio sem permanecer na ponta dos pés, ou se conseguiram, não tiveram uma pega adequada com as mãos.

Concordando com esse achado, o estudo de Neto e Santos (2002), mostra seus resultados para os alcances em um vagão de metrô, sendo que o apoio horizontal fica a 183 cm do solo, 3 cm a mais do que o presente estudo. Observou que essa altura é adequada para alturas maiores que 165 cm, suficiente para a faixa entre 158 a 165 cm e inadequada para abaixo de 158 cm, o que também foi achado nas variáveis do REBA nos nossos resultados.

Ao contrário de Santos (2004) e Haquim (2004), que ao fazerem estudo qualitativo com usuários de ônibus, observaram que estes acham boa a altura dos apoios horizontais, ou melhores no caso do segundo, onde houve mudança no formato das barras, adicionando curvas. Santos (2004) também verifica em seu estudo, feito em ônibus na cidade de Santos, pontos negativos como a quantidade baixa dos apoios verticais, e muitos opinaram que a

quantidade de pessoas em pé é grande nos horários de pico. Esses horários também foram verificados neste estudo como os mais utilizados pelos estudantes da UNIFESP. E conclui dizendo que os aspectos físicos em geral destes ônibus não correspondem às necessidades dos passageiros, precisando haver uma revisão destes carros.

Pessoas que permanecem em pé no ônibus foram avaliados por Mascarenhas (2007), que verificou que a relação entre altura da pessoa e do apoio, e a posição dos pés na sustentação em ônibus cheio, pode exigir maior ou menor esforço para se equilibrar. Também encontrou que a pressão arterial e a frequência cardíaca aumentaram nos participantes que usaram o apoio horizontal, devido à contração isométrica voluntária do membro superior. Tendo em seus voluntários uma média de 28 anos e 168 cm de altura, que se aproxima das variáveis observadas neste estudo, com média de idade de 21,40 e 166,70 cm, respectivamente.

Schmidt et al. (2004) em seu estudo fez experimento com bonecos dentro de um ônibus e observou os efeitos da aceleração e desaceleração, observando que estes bonecos não permaneciam estáveis ao segurar no apoio horizontal, devido a soma de pequenos deslocamentos de todos os segmentos do corpo. E diz que isso resulta do sistema vestibular ser muito sensível a mudanças angulares muito pequenas.

Em relação a este aspecto nosso estudo ficou limitado, pois as avaliações foram realizadas em uma estação simulada e, portanto não pudemos avaliar os efeitos da aceleração e desaceleração na postura dos usuários. Estudos futuros em local real, ou seja, nos próprios ônibus urbanos, são necessários para documentação desses riscos musculoesqueléticos.

Ainda sobre este efeito no sistema vestibular, Saad et al. (1997) *apud* Schmidt et al. (2004), verificaram que mudanças posturais não dependem apenas desse sistema, mas também de sensores externos como olhos e pés. Citando também os autores Viell et al. (2001) que observaram que o equilíbrio bipodal é mais estável, mesmo com informação visual contrária, e que é ele que influencia na maior parte o posicionamento corporal, sendo que base unipodal gera instabilidade no equilíbrio. O que foi verificado também no estudo de Bankoff et al. (2004). Isso pôde ser verificado em nosso estudo no fato de alguns participantes terem de ficar na ponta do pé, o que deve afetar o equilíbrio e o deslocamento postural em situações como o ônibus em movimento.

Serranheira et al. (2006) e Devereux & Buckle (1999) em seus estudos relataram que atividades amplitudes extremas de movimento causam esforços repetitivos e são fator de risco para lesões. Sendo que este último ao falar das posturas extremas referiu que nesses graus de amplitude, os tendões podem inflamar devido ao atrito com estruturas adjacentes rígidas,

principalmente em posturas ruins, causando degeneração, o que acontece com mais frequência no ombro.

O que também foi observado por Armstrong et al. (1993), que relata haver maior taxa de lesão em industriais na região de ombro, cotovelo e punho. Onde a tendinite de ombro é mais encontrada devido a estresse mecânico entre os tendões do manguito rotador, a tuberosidade do úmero e o arco coracoacromial, o que ocorre quando o membro superior está elevado em flexão e/ou abdução maior que 60°. Com isso a postura acima da linha do ombro é considerada na zona de alto risco para lesão, ocorrendo em trabalhos que tenha alcance de grandes distâncias, piorando se associados a força ou carregamento de peso. Está elevação de membros superiores foi verificada em todos os participantes deste estudo no uso do apoio horizontal, mas não pôde ser verificada a questão da força, devido ao posto de trabalho não ter fatores que existem no ônibus, como aceleração e desaceleração, causando equilíbrio e necessidade de fazer força para se segurar.

Com relação a cotovelo e punho, achamos angulações pequenas no apoio horizontal, e ângulos grandes de cotovelo e pequenos de punho no apoio vertical. De acordo com o National Institute for Occupational Safety and Health – Niosh (1997), posturas extremas para cima ou para baixo aumentam a taxa de força necessária para fazer qualquer tarefa, e ao associar com velocidade e/ou repetitividade colocam a articulação na zona de alto risco. Em relação ao punho, afirmam que a repetitividade é difícil de ser contada em ciclos devido a movimentos rápidos, pequenos e contínuos, o que já é fator de risco alto, e consideram que associação com força ou carga, leva à zona de alto risco para lesões. Ainda sobre isso, Ringelberg et al. (1996) sugerem que suportar cargas acima de 3kg (ou 20N) é um fator alto para esta articulação. Essa repetitividade de movimentos pode ser observada em um ônibus em movimento, o que não foi possível no nosso estudo. Já com relação a carga, também não pôde ser observada neste, mas foi considerada dentro de um dos escores como sendo acima de 10 kg, devido a pessoas ter de suportar seu peso em situações de desequilíbrio.

Armstrong et al.(1993) e Devereux et al.(1999) afirmam que o posto de trabalho está relacionado com o aumento ou com o surgimento do fator de risco, dependendo da geometria do lugar, do tamanho e do formato dos instrumentos, assim como carga e força, e que todos juntos podem causar estresse mecânico levando a lesões em tendões, músculos e nervos de cada articulação. As posturas adotadas levam ao sistema nervoso central informações de cansaço e desconforto muscular, o que juntos levam a fadiga. Isso deve ser levado em conta na formulação do interior dos ônibus, com relação aos resultados achados neste estudo, que

verificaram que os apoios dos ônibus não são totalmente adequados para todas as faixas de alturas dos participantes deste estudo.

Mesmo com todos os achados significantes nos resultados, tivemos algumas limitações no estudo, como o número pequeno da amostra, que ocorreu devido a pequena disponibilidade dos estudantes da UNIFESP, que permanecem em aulas e laboratórios durante o dia, o que pode ter sido um limitante para o comparecimento de um número maior de voluntários. Outro fator limitando foi o posto de trabalho, que foi montado em um laboratório, não sendo fidedigno a um ônibus que circula nas cidades, pois não havia os fatores de aceleração, desaceleração e desequilíbrio durante os testes onde foram tiradas as fotos. O que também nos leva a medida dos apoios, que foram padronizados de acordo com as normas do CONMETRO, mas que diferem de um ônibus para outro, de acordo com sua montadora e com as medidas impostas por ela.

7. Conclusão

Com todos os dados apresentados anteriormente podemos concluir que dos apoios de um ônibus que segue as normas do CONMETRO, o apoio horizontal é o mais prejudicial com relação a isso, exigindo posturas extremas de ombro, cotovelo e punho, que podem sobrecarregar o organismo causando algum tipo de dor ou lesão, e por dificultar o alcance de algumas pessoas com menores alturas. Já os apoios verticais, apesar de darem uma certa

liberdade para o passageiro, também são prejudiciais por levarem a adoção de posturas ruins, principalmente pela distância entre eles, porém sendo melhores do que as verificadas no outro apoio.

No entanto, mesmo com os dados obtidos nesse estudo, não foi possível uma avaliação completa destas posturas, pois a estação de trabalho não leva em conta a aceleração e desaceleração verdadeiras, não avaliando o grau de desequilíbrio e força que se tem de fazer para conseguir se segurar no percurso. Assim, sugere-se a realização de outros estudos que levem em conta a avaliação da cinética e da cinemática dessas posturas, assim associando a postura adotada, com o movimento do ônibus e com o equilíbrio e a força que a pessoa terá de ter e fazer para se segurar.

8. Referências Bibliográficas

1. ARMSTRONG, T. J. et all. A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. **Scandinavian Journal Work Environment Health**; v. 19, p. 73-84, 1993.
2. BANKOFF, A.D.P. et all. Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropodômetro eletrônico. In: 2004 PRE OLYMPIC CONGRESS, 2004.
3. CET Santos. www.cetsantos.com.br (acessado em 29 de novembro de 2009).

4. CONMETRO/MICT. Regulamento Técnico de “Carroceria de Ônibus Urbano – Padronização”, Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo/Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Brasília, **Diário Oficial** nº25, 05/FEV/1993, Seção I, p. 1633/35.
5. DEVEREUX, J.; BUCKLE, P. Cap. 5 Risk Factors Requiring Assesment, p. 59-74. In: **Work – related neck and upper limb: musculoskeletal disorders**. Guildford, Surrey, U.K, 1999.
6. DOUMAS, M., RAPP, M.A., KRAMPE, R.T. Working memory and postural control: adult age differences in potential for improvement, task priority, and dual tasking. **Journal of Gerontology: Psychological Sciences**, v.64B, n. 2, p. 193-201, março 2009.
7. GUIMARÃES, C.; NAVEIRO, R. Revisão dos métodos de análise ergonômica aplicados ao estudo dos DORT em trabalho de montagem manual. **Produto e Produção**, v. 7, n. 1, p. 63-75, março 2004.
8. HAQUIM, Y. et. AL. **Ergonomia no transporte: pesquisa de opinião sobre o novo modelo de ônibus no município do Rio de Janeiro**. Santa Catarina: ENEGEP, p. 2429- 2436. 2004.
9. HASELGGROVE C., STRAKER L., SMITH A., O’SULLIVAN P., PERRY M., SLOAN N. Perceived school bag load, duration of carriage, and method of transport to school are associated with spinal pain in adolescents: an observational study. **Australian Journal of Physiotherapy**. v.54, p. 193–200. 2008.
10. IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
11. IIDA, I. **Aspectos Ergonômicos do Ônibus Urbano**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Ministério da Indústria e do Comércio/Secretaria de Tecnologia Industrial, MIC/STI, 1977.
12. JARDIM, S. R. Avaliação do conforto do ônibus urbano: estudo de caso Distrito Federal. **I Congresso Internacional de Pesquisa em Design/Brasil e V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, Brasília/DF, v. 1, p. 1-8, 2002.
13. MASCARENHAS, A. L. M.; NAVARRO, A. C. Respostas cardiovasculares agudas promovidas pelo estresse quando utilizamos o corrimão superior do ônibus como um dos pontos de sustentação na viagem em pé. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.1, n.4, p.61-70, Julho/Agosto 2007.
14. MELZER, A. C. S. Fatores de risco físicos e organizacionais associados a distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho na indústria têxtil. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 19-25, 2008.
15. NETO, P. L. O. C.; SANTOS, C. M. D. Aspectos ergonômicos e estatísticos no projeto de um carro do metrô. **Gestão e Produção**. 2002, vol.9, n.1, p. 93-105.
16. NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). Shoulder Musculoskeletal Disorders: Evidence for Work-Relatedness. In: NIOSH. **Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back**. Cincinnati, Ohio, 1998, cap. 3, p. 1-73.
17. NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). Elbow Musculoskeletal Disorders (Epicondylitis): Evidence for Work-Relatedness In: NIOSH. **Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back**. Cincinnati, Ohio, 1998, cap. 4, p. 1-48.
18. NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). Hand/Wrist Musculoskeletal Disorders (Carpal Tunnel Syndrome, Hand/Wrist Tendinitis, and Hand-Arm Vibration Syndrome): Evidence for Work-Relatedness. In: NIOSH.

- Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors:** A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati, Ohio, 1998, cap. 5, p. 1-c31 (1-130).
19. Pabayo R, Gauvin L. Proportions of students who use various modes of transportation to and from school in a representative population-based sample of children and adolescents, 1999. *Preventive Medicine* 2008; v. 46, p. 63-66.
 20. PAVANI, R.; QUELHAS, O. A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional. **XIII SIMPEP** – Bauru, SP, Brasil, novembro de 2006.
 21. PRZYSIEZNY, W. L. **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico**. 2000. Dissertação: Pós-graduação – Faculdade de Engenharia de Produção e Sistemas – Ergonomia - Universidade Federal de Santa Catarina.
 22. ROSENBERG, D. E.; JAMES F. S.; TERRY L. C.; KELLI L. C.; THOMAS L. M. Active transportation to school over 2 years in relation to weight status and physical activity. **Obesity**. 2006; v.14, p.1771–1776.
 23. SANTOS, A. Ergonomia dos ônibus urbanos – Estudo de caso na cidade de Santos. **Revista Ceciliana**, ISSN 1517-6363, n. 22, 2004, p. 41-53.
 24. SERRANHEIRA, F.; UVA, A. S. Avaliação do risco de lesões músculo-esqueléticas do membro superior ligadas ao trabalho (LMEMSLT): aplicação dos métodos RULA e Strain Index. **Saúde e Trabalho**, v. 3, p. 43-60, 2000.
 25. SCHMIDT, A. et all. Estabilometria: estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica. **Revista Conexões**, v.2, n.2, p. 87 – 104, 2004.
 26. SOUZA, J. P. C.; RODRIGUES, C.L.P. Vantagens e limitações de duas ferramentas de análise e registro postural quanto à identificação de riscos ergonômicos. **XIII SIMPEP** - Bauru, SP, Brasil, novembro de 2006.
 27. VIEL, E. et all. **A marcha humana, a corrida e o salto**. São Paulo: Manole, 2001.
 28. WISNER, A. **Por dentro do trabalho. Ergonomia: método e técnica**. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

ANEXOS

Anexo 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé adotadas para se segurar em ônibus na cidade de Santos.”

O presente estudo avaliará as posturas de estudantes da UNIFESP – Baixada Santista ao usarem apoios semelhantes aos dos ônibus urbanos da cidade de Santos. Isso será feito por meio de um questionário e de fotografias tiradas em uma estação de trabalho que simula os

apoios utilizados nos ônibus. O objetivo é avaliar as posturas adotadas pelos estudantes para se segurarem nesse tipo de transporte, e avaliar o grau de risco para lesões musculoesqueléticas, decorrentes dessas posturas.

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo.

Declaro que tenho total conhecimento dos direitos e das condições que me foram apresentadas e asseguras, as quais passo a descrever:

1. Será aplicado um questionário sobre dados pessoais, atividades físicas realizadas e utilização de transporte coletivo, para montar o meu perfil. Após serão tiradas 4 fotografias no laboratório do 4º andar da UNIFESP- Baixada Santista, situado à Av. Ana Costa, 95, Vila Mathias – Santos/SP, onde será montada uma estação de trabalho simulando os apoios horizontais e verticais dos ônibus usados na cidade. Essas fotos serão tiradas das costas, e da lateral direita, sendo 2 de cada lado por haver dois tipos de apoios, e serão analisadas com um protocolo de avaliação postural.

1.1. O questionário será formado por perguntas sobre dados pessoais, dados físicos como altura, dados sobre atividades físicas que realizo e sobre a utilização de transportes coletivos, como frequência e horários.

1.2. As fotografias serão tiradas em pé, segurando um apoio com as mãos em uma altura de 1,80m e segurando apoios nas laterais do meu corpo. E serão tiradas duas fotos de cada posição, uma de costas e uma na lateral. Tendo sido garantido que não serão utilizadas tais fotos para quaisquer outros procedimentos a não ser a avaliação, e também de que não terei o rosto identificado e será resguardada minha privacidade.

2. Os procedimentos não terão riscos físicos e psicológicos, por serem simples e rápidos de fazer, não precisando fazer esforço físico ou procedimento invasivo.

3. Não há benefício direto para o participante por se tratar de um estudo experimental testando a hipótese de que a altura influencia no risco e na gravidade das posturas adotadas dentro dos transportes coletivos para conseguir se segurar nos apoios.

4. Fui garantido de que terei acesso aos profissionais pela pesquisa em qualquer etapa do estudo, para esclarecimento de quaisquer dúvidas. O principal pesquisador é a Profª. Dra. Patrícia Rios Poletto que poderá ser encontrado no endereço Av. DNA. Ana Costa, 05, Vila Mathias - Santos /SP – CEP: 11060-001, com a participação da aluna de graduação Alessandra Varanda Fonseca (de celular 013 91189806), que podem ser encontradas ao mesmo endereço. Fui informado ainda que se houver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – R. Botucatu, 572 – 1º andar – conjunto 14 – 011 55711062, Fax 011 55397162 – email: cepunifesp@epm.br.

5. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo quando essa situação for pertinente.

6. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgadas as identificações de nenhum sujeito de pesquisa.

7. Tenho o direito de ser mantido informado sobre os resultados parciais e finais da pesquisa, que sejam do conhecimento do pesquisador.

8. Não terei despesas pessoais em qualquer parte do estudo. Não havendo também compensação financeira relacionada a minha participação.

9. Fui assegurado de que o pesquisador utilizará o material e os dados coletados apenas para essa pesquisa, não sendo utilizado para quaisquer outros fins.

Acredito, assim, ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “A Influência da altura dos estudantes nas posturas em pé adotadas para se segurar em ônibus na cidade de Santos”.

Eu discuti com a Profª Drª. Patrícia Rios Poletto sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Assinatura do sujeito de pesquisa/representante legal data

Assinatura da testemunha data
(Para casos de voluntários menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual).

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo data
Profª Drª. Patrícia Rios Poletto

Anexo 2 – QUESTIONÁRIO DE ANAMNESE

QUESTIONÁRIO DE ANAMNESE DE SAÚDE

Nome: _____

Sexo: () masculino () feminino Dominância: () destro () sinistro

Data de Nascimento: ____/____/____ Telefone: _____

Pratica alguma atividade física? () não () sim, qual(is)? _____
_____, com que frequência? _____

Possui alguma DOR? () não () sim, onde? _____

Qual a intensidade (de 0 a 10 – escala numérica de dor)? _____ Toma medicamento para
isso? () não () sim

Há quanto tempo tem essa dor? _____ Com que frequência dói? _____

Possui algum problema musculoesquelético diagnosticado? () não () sim, qual(is)?
_____, há quanto tempo? _____

Quantas vezes usa o transporte público?

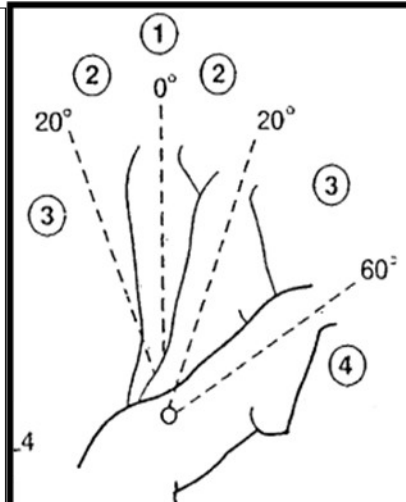
- por dia: _____; - por semana: _____:

Qual(is) horário(s) usa o transporte público com maior frequência? _____

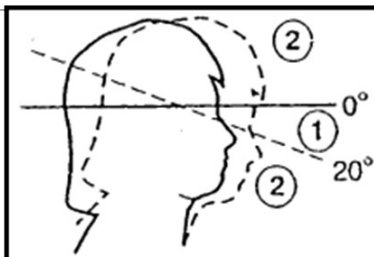
Anexo 3 – PROTOCOLO REBA

GRUPO A

TRONCO

MOVIMENTO	ESCORE	MUDANÇA	
em pé ereto	1	NO ESCORE: + 1 se rodado ou lateralizado	
0 a 20° de flexão	2		
0 a 20° de 20 a 60° de flexão	3		
> 20° de extensão > 60° de flexão	4		

PESCOÇO

MOVIMENTO	ESCORE	MUDANÇA NO	
0 a 20° de flexão	1	ESCORE:	
>20° de flexão ou extensão	2	+ 1 se rodado ou em flexão lateral	

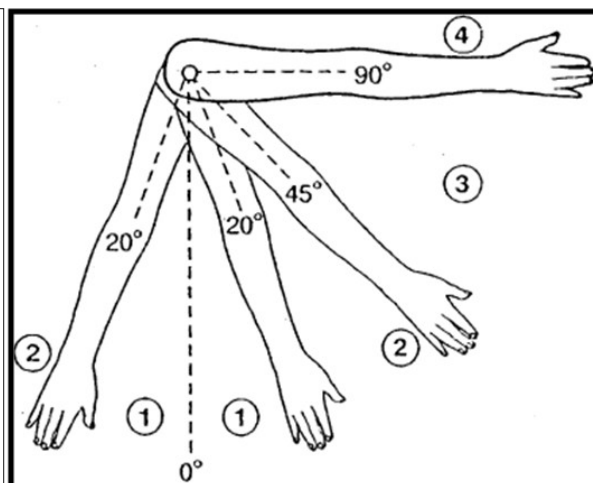
MEMBROS INFERIORES

MOVIMENTO	ESCORE	MUDANÇA NO	
descarga de peso bilateral, caminhando ou sentado	1	ESCORE: + 1 joelhos entre 30 a 60° de flexão	
descarga de peso unilateral. descarga leve de peso ou postura	2	+2 joelhos estão com + de 60° de flexão (não sentado)	

GRUPO B

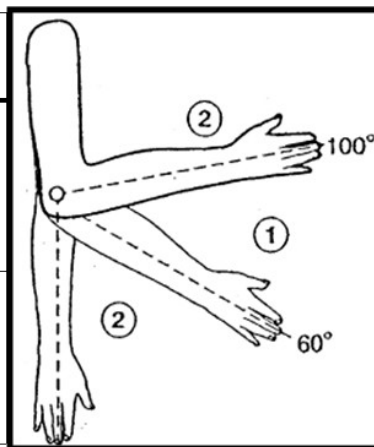
OMBROS

MOVIMENTO	ESCORE	MUDANÇA NO ESCORE:
20° de extensão a 20° de flexão	1	+ 1 ombro abduzido ou rodado + 1 ombros estão elevados -1 inclinado, apoiando o peso do braço ou postura facilitada pela gravidade
>20° de extensão	2	
45 a 90° de flexão	3	
> 90° de flexão	4	



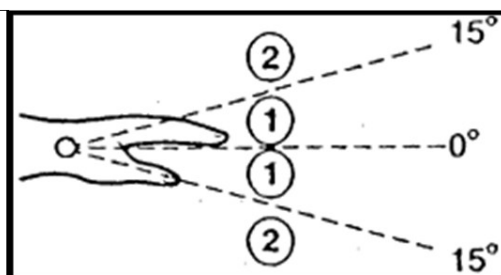
COTOVELOS-ANTEBRAÇOS

MOVIMENTO	ESCORE
60 a 100° de flexão	1
<60° de flexão ou >100° de flexão	2



PUNHOS

MOVIMENTO	ESCORE	MUDANÇA NO ESCORE:
0 a 15° de flexão/extensão	1	+ 1 se desviado ou rodado
>15° de flexão/extensão	2	



REBA – Folha de Cálculo

GRUPO A

Tronco
Pescoço
Pernas

Resultado Tabela A

+

Carga/Força

=

Escore A

Resultado Tabela B

+

Interface

=

Escore B

Resultado Tabela C

+

=

Escore C

Escore Atividade

Escore FINAL

GRUPO B

Antebraços	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; position: relative;"> D E </div>
Braços	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; position: relative;"> D E </div>
Punhos	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; position: relative;"> D E </div>

TABELA A

Tabela A													
Tronco	Pescoço												
	1				2				3				
	Pernas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

CARGA/FORÇA

Carga/Força			
0	1	2	3
< 5 kg	5 a 10 kg	> 10 kg	Contração ou rápida execução de força

TABELA B

Tabela B							
Braço	Antebraço						
	1			2			
	Punho	1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9

PEGA

PEGA			
0 BOM	1 REGULAR	2 POBRE	3 INACEITÁVEL
bom ajuste da mão e amplitude média, preensão forte	preensão aceitável mas não ideal ou a pega é aceitável via outra parte do corpo	preensão não é aceitável embora possível	preensão inadequada e insegura(risco de acidente) a pega é inaceitável usando outras partes do corpo

TABELA ATIVIDADE

Escore da Atividade	
• +1	• 1 ou mais partes do corpo está (ão) estáticas. Ex: segurar por mais de 1 minuto um objeto
• +1	• Ações repetidas a pequenas distâncias. Ex: Repetições de mais de 4 vezes por minuto (caminhada excluída)
• +1	• A ação causa mudanças rápidas e grandes nas posturas ou uma desestabilização

TABELA C

[illegible]

TABELA FINAL

NÍVEL DE AÇÃO	ESCORE REBA	NÍVEL DE RISCO	AÇÃO (incluindo nova avaliação)
0	1	Negligenciável	Desnecessária
1	2 – 3	Baixo	Pode ser necessária
2	4 – 7	Médio	Necessária
3	8 – 10	Alto	Necessária em breve
4	11 - 15	Muito alto	Necessária AGORA